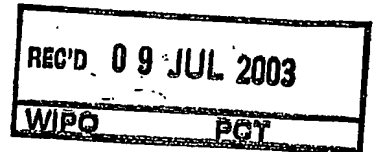


PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

10/521543
Rec'd PCT/PTO 14 JAN 2005
PCT/SE 03 / 01075



Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Max Segerljung, Vännäs SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0202204-4
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-07-15
Date of filing

Stockholm, 2003-06-25

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office


Sonia André

Avgift
Fee

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Best Available Copy

Best Available Copy

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN

Postadress/Address
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

JON ljn

Sökande: Max SEGERLJUNG

5

Truck

UPPFINNINGENS OMRÅDE OCH TIDIGARE KÄND TEKNIK

10

Föreliggande uppfinning avser ett för lasthantering utformat fordon av industritrucktypen enligt ingressen hos bifogade självständiga patentkrav.

15

Med "fordon av industritrucktypen" avses fordon som är lämpade åtminstone för utförande av de arbetsmoment som en konventionell industritruck normalt utför, det vill säga hantering av laster främst inom industrilokaler och lagerlokaler samt på lastgårdar. Här skall skillnad göras mellan lasthantering och lasttransport, och fordon som åtminstone relativt ofta används för att transportera laster mellan orter belägna på ett avstånd av flera kilometer eller mer, är inte att anse att vara av industritrucktypen. Av denna typ är inte heller olika typer av arbetsmaskiner, såsom frontlastare, grävmaskiner eller dylikt. De är inte lämpade att hantera laster i industri- och lagerlokaler.

20

25

Det påpekas emellertid att "fordon av industritrucktypen" inbegriper fordon som kan ha ett helt annat utseende än en konventionell industritruck så länge de lämpar sig för de normala arbetsmoment en sådan har att utföra.

30

35

Gemensamt för de förhållanden som ett sådant fordon har att arbeta under är att den plats de har till förfogande vid sin förflyttning är begränsad genom att det eftersträvas ett maximalt utnyttjande av utrymmet i industrilokaler och lagerlokaler samt på lastgårdar i kostnadsbesparande syfte. Dessutom är det viktigt

att ett sådant fordon låter sig manövreras på ett effektivt sätt, så att tid och därmed kostnader kan sparas.

5 En nackdel med tidigare kända fordon av detta slag är att de inte i tillräckligt hög grad tillgodoser önskemålen om maximalt utnyttjande av nämnda utrymmen och en möjlighet till effektiv manövrering för sparande av tid och kostnader. De är förhållandevis klumpiga till sin natur och de måste stundom röra sig enligt ogynnsamma rörelsemönster för att ta sig med en orientering och 10 ett funktionsläge på en ort till en annan ort med en annan orientering och/eller funktionsläge. Dessa ogynnsamma rörelsemönster kan innebära att fordonets svepytor, det vill säga de ytor som fordonet "skuggar" vid sin rörelse, blir onödigt stora eller att dessa svepytor får ett under hänsynstagande till "landskapet" 15 fordonet skall röra sig i ofördelaktigt utseende.

En annan orsak till tidsförluster är att tidigare kända fordon av detta slag har en begränsad nåbarhet hos lyftaggregatets lastuppbärande element, så att fordonet kan bli tvunget att köras 20 stora omvägar eller ta hjälp av andra redskap, såsom lyftvagnar, för att föra en last till ett visst önskat läge, såsom längst in på ett lastbilsflak, eller hämta en last från ett sådant läge.

25 Tidigare kända fordon av detta slag uppvisar även en i vissa arbetssituationer kraftigt försämrad sikt för föraren i den riktning denne helst av allt skulle vilka ha bra sikt, vilket då kan medföra att föraren måste köra fordonet på ett ineffektivt sätt, exempelvis ta en omväg, eller denne kör fordonet som om sikten vore bra med risk för skador på omgivningen och/eller lasten. 30

SAMMANFATTNING AV UPPFINNINGEN

35 Syftet med föreliggande uppfinning är att tillhandahålla ett för lasthantering utformat fordon av industritrucktypen av inledningsvis definierat slag, vilket långtgående råder bot på åtminstone vissa av ovannämnda olägenheter hos tidigare kända sådana fordon.

Enligt en första aspekt av uppfinningen uppnås detta syfte genom tillhandahållande av ett sådant fordon, vilket uppvisar särdragen hos den kännetecknande delen hos bifogade patentkrav 1.

Genom anordnandet av åtminstone två hjul av nämnda första typ uppnås utmärkta möjligheter att förflytta ett fordon av detta slag på trånga utrymmen enligt fördelaktiga rörelsemönster. Anledningen till detta är att ett sådant hjul kan så att säga vridas på stället utan några slirningstendenser genom att det vid ett varvs vridning kring den första axeln kommer att med nämnda rullningspunkt beskriva en cirkel på underlaget. Samtidigt möjliggörs intagande av nya inriktningar av hjulen medan chassit är helt stilla, vilket innebär att fordonet kan bringas att nå fram till en ny position på kortast möjliga eller i övrigt mest önskvärda väg. Genom att fordonets hjul vidare är individuellt styrbara samt de båda hjulen av den första typen är individuellt drivna kan via den i fordonet ingående styrinrättningen fordonet, härafter kallat trucken, föras enligt i stort sett godtyckliga rörelsemönster vid förflyttningen på ett underlag i de lokaler eller på de lastgårdar trucken arbetar. Detta innebär att nämnda svepytor kan minskas och utformas på gynnsamt sätt under hänsynstagande till hur omgivningen ser ut. Härigenom kan utrymme och därmed kostnader sparas i lokalerna eller på gården ifråga och ändå en effektiv lasthantering möjliggöras. Genom den förbättrade styrbarheten kan även tid sparas vid truckens förflyttning och lasthantering.

Enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen innefattar fordonet en manöverinrättning för beordrande av rörelse av fordonet i ett horisontalplan, och manöverinrättningen är utformad med förmåga att vid önskemål om en förändring av fordonets inriktning i horisontalplanet, beordra en position för ett svängcentrum för fordonet belägen var som helst i horisontalplanet, och styrinrättningen är utformad att framtaga momentana börvärden för respektive nämnda första hjuls vinkelinställning relativt en

längdaxel hos fordonet på grundval av order om nämnda position från manöverinrättningen och sända signaler till styrorganen för uppnående av denna inställning. Med en sådan utformning av manöverinrättningen och styrinrättningen hos fordonet kan med 5 enkla medel godtyckliga rörelsemönster hos trucken uppnås. Skall trucken förflyttas utan någon förändring av dess inriktning i horisontalplanet, det vill säga enligt en translatorisk rörelse, då körs den på konventionellt sätt med hjulen parallellt inriktade med varandra, men önskas en inriktningsförändring av trucken, 10 då kan medelst manöverinrättningen ett godtyckligt läge på fordonets svängcentrum eller vridpunkt beordras och sedan via styrinrättningen inriktningsförändringen även åstadkommas genom svängning av trucken kring det beordrade svängcentrat. Detta kan följaktligen vara beläget var som helst relativt trucken, 15 exempelvis kan det beordras att ligga vid framkanten hos en gaffel hos lyftaggregatet, så att trucken då svänger kring gaffelns framkant.

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen är styrinrättningen utformad att utgå ifrån en inriktning av nämnda hjul 20 kring den första axeln parallellt med varandra vid framtagande av börvärden för varje hjuls inriktning i horisontalplanet för en bestämd position hos ett nämnt svängcentrum för bestämmande av varje hjuls vridning kring nämnda första axel relativt nämnda parallellinriktning. Genom att utgå ifrån en bestämd parallellinriktning 25 av hjulen relativt varandra vid framtagande av nämnda börvärden kan på ett förnämligt enkelt sätt de individuella hjulens vridning för svängande av trucken kring ett beordrat svängcentrum bestämmas. Detta gör det även möjligt att enkelt återvända 30 till parallellstyrningen när så önskas.

Enligt en andra aspekt av uppfinningen uppnås det deklarerade syftet genom att ett fordon av inledningsvis definierat slag tillhandahålls, hos vilket lyftaggregatet är uppburet av chassit via 35 en mastartad bom, bommen är kring en första väsentligen horisontal axel svängbart ansluten till chassit, och kraftinrättningen

innefattar ett första kraftorgan anordnat att svänga bommen kring denna axel relativt chassit.

- 5 Genom detta helt nya grepp inom industritruckområdet, att anordna lyftaggregatet uppbyggt av en bom med denna rörlighet relativt chassit, kan lyftaggregatets och därmed truckens nåbarhet förbättras markant med avseende på tidigare kända industritruckar. Det blir möjligt att genom svängande av bommen relativt chassit kring nämnda första horisontala axel nå för tidigare kända industritruckar oåtkomlig last, samtidigt som lasten inte måste bäras på det avstånd i horisontalplanet från truckens tyngdpunkt som den hämtas upp i, utan en önskad stabilitet hos trucken kan ändå uppnås genom att svänga bommen och därmed lyftaggregatet till önskat läge relativt chassit. Detta svängbara
- 10 anordnandet av den mastartade bommen medför även att sikten för föraren kan förbättras i förhållande till tidigare kända industritruckar med en fast, väsentligen vertikal bom eller ständare utmed vilken lyftaggregatets lastuppbärande element kan köras, eftersom bommen kan svängas till ett läge som medför ett gynnsamt läge för bommen och/eller den av lyftaggregatet hanterade lasten i sikthänseende.
- 15
- 20

- Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen är bommen ansluten till chassit vid ena längssidan av fordonet sett i
- 25 dettas normala körriktning, vilket gör att bommen kommer ur den normalt önskade siktvägen för truckens förare. Därvid innefattar fordonet företrädesvis en anordning för fästning av lyftaggregatets lastuppbärande element i närheten av bommens från chassit avlägsna fria ände med ett med denna bomände förbundet element anordnat att skjuta in mot fordonets mitt sett i dess normala körriktning för att hålla en fästpunkt för de lastuppbärande elementen vid fästnanordningen väsentligen centrerad relativt en horisontal längdaxel hos fordonet sträckande sig i nämnda normala körriktning genom dettas tyngdpunkt. Härigenom kan trots sidoförskjutningen av bommen ett gott jämviktsläge uppnås.
- 30
- 35

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen innefattar bommen flera i bommens längdriktning relativt varandra förskjutbara långsträckta bomelement, och kraftinrättningen innefattar ett andra kraftorgan anordnat att förskjuta nämnda bomelement relativt varandra för längdförändring av bommen. Härigenom kan nåbarheten hos trucken förbättras ytterligare, samtidigt som bommen kan ta liten plats i anspråk när den inte måste vara lång. Därvid är bomelementen företrädesvis teleskopiskt mottagna i och förskjutbara relativt varandra.

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen är de lastuppbärande elementen anordnade i närheten av bommens från chassit avlägsna fria ände, de lastuppbärande elementen är svängbart förbundna med bommen kring en väsentligen horisontal andra axel, och kraftinrättningen innefattar ett tredje kraftorgan anordnat att åstadkomma svängning av de lastuppbärande elementen eller en dessa bärande del kring nämnda andra horisontala axel. Denna andra horisontala axel kommer följaktligen nödvändigtvis att vara parallell med den första horisontala axeln. Härigenom kan de lastuppbärande elementen, såsom exempelvis gafflar, hos lyftaggregatet ställas in i olika lutningslägen relativt chassit för optimal hantering av laster. Därvid är styrinrättningen företrädesvis anordnad att samordna styrningen av de första, andra och tredje kraftorganen för uppnående av önskat rörelsemönster i ett vertikalplan av de lastuppbärande elementen i höjdlid, längdled samt i roterande riktning. På detta sätt möjliggörs uppnående av i stort sett vilket önskat rörelsemönster som helst av de lastuppbärande elementen och därmed därpå burens last inom det område som de lastuppbärande elementen kan nå relativt truckens chassi. Exempelvis kan de lastuppbärande elementen förflyttas i godtyckliga banor under bibehållande av en konstant vinkel, företrädesvis 0° , relativt ett horisontalplan. Sådana banor kan exempelvis sträcka sig i ett vertikalplan eller ett horisontalplan relativt fordonet eller i ett plan med godtycklig vinkel relativt ett horisontalplan eller i en bana med någon annan form, exempelvis krökt. Detta möjliggör exempelvis inkörande av de lastuppbärande elementen långt in i ett lastutrymme hos en

järnvägsvagn, på ett lastbilsflak eller dylikt under bibehållande av en väsentligen horisontal inriktning av de lastuppbärande elementen samt ett väsentligen konstant avstånd mellan dem och ett golv eller underlag hos utrymmet.

5

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen är bommen anordnad vid en i fordonets normala körriktning bakre ände av fordonet med sin anslutning till chassit vid sin första horisontala axel för svängning relativt chassit, samtidigt som bommen är anordnad vid ena längssidan av fordonet sett i dettas normala körriktning. Detta innebär att möjlighet finns att fälla ned bommen så att denna i ett inaktivt läge är anordnad sträckande sig väsentligen utmed fordonets ena långsida för att då vara i vägen så litet som möjligt.

15

Enligt en annan föredragen utföringsform av uppfinningen innefattar fordonet en förarstol som är anordnad kring en väsentligen vertikal axel svängbar relativt chassit, och fordonet innefattar kraftorgan anordnade manövrerbara att svänga förarstolen kring nämnda vertikala axel relativt chassit för inriktning av förarstolen relativt chassit i beroende av rådande driftsläge hos fordonet och/eller önskemål hos föraren. En sådan svängbarhet av förarstolen i kombination med möjligheterna att köra det uppfinningsenliga fordonet i godtycklig riktning relativt dess inriktning i rummet gör det möjligt att ständigt hantera fordonet så att optimal sikt uppnås i de fall detta skulle ha högsta prioritet.

25

Ytterligare fördelar med samt fördelaktigt särdrag hos uppfinningen framgår av den efterföljande beskrivningen samt övriga osjälvständiga patentkrav.

30

KORT BESKRIVNING AV RITNINGARNA

35

Här nedan beskrivs såsom exempel anförda föredragna utföringsformer av uppfinningen under hänvisning till bifogade ritningar, på vilka:

fig 1 är en sidovy av ett fordon enligt en föredragen utföringsform av uppfinningen,

5 fig 2 är en schematisk vy illustrerande den allmänna uppbyggnaden och funktionen hos ett hjul av en nämnd första typ hos ett sådant lasthanteringsfordon,

10 fig 3 är en perspektivvy snett ovanifrån av fordonet enligt fig 1 med taket utelämnat,

fig 4 illustrerar mycket schematiskt de komponenter som används vid styrningen av en förflyttning av ett fordon enligt uppfinningen,

15 fig 5 -7 är schematiska vyer ovanifrån illustrerande några möjliga körsätt för ett fordon enligt uppfinningen,

20 fig 8-13 är sidovyer av fordonet enligt fig 1 illustrerande en del av en mängd rörelsemönster möjliga att uppnå för lyftaggregatet hos ett fordon enligt uppfinningen,

fig 14 är en vy illustrerande att olika redskap kan fästas vid ett fordon enligt uppfinningen, och

25 fig 15 illustrerar en av en mängd möjliga användningar av ett fordon enligt uppfinningen, vilka inte är möjliga med ett konventionellt fordon av industritruckstypen.

30 DETALJERAD BESKRIVNING AV FÖREDRAGNA UTFÖRINGSFORMER AV UPPFINNINGEN

35 I fig 1 illustreras schematiskt utformningen av ett uppfinningsenligt fordon 1 av industritruckstypen för lasthantering, härafter kallat truck, med en förarstol 2, som är anordnad kring en väsentligen vertikal axel svängbar relativt ett chassi 3 hos fordonet. För att åstadkomma en sådan svängning är ett icke visat kraftorgan anordnat och manövrerbart av föraren. I närheten av var sitt hörn av en rektangel i horisontalplanet är med chassit hjul 4 av

en första typ anordnade. Ett sådant hjul av en nämnd första typ är visat i fig 2 och är anordnat roterbart relativt chassit dels kring en första, väsentligen vertikal axel 5, dels kring en andra axel 6 som bildar en vinkel större än 0° men mindre än 90° , här ca 60° , relativt den första axeln. Hjulet har en anliggningsyta som bildar en så kallad rullningspunkt 7 mot detta, vilken är i horisontalplanet i sidled förskjuten relativt den första axeln (sträcka A). Denna förskjutning av rullningspunkten 7 relativt den första axeln 5 innebär att vid ett varvs vridning av hjulet kring axeln kommer en cirkel att avbildas på underlaget av hjulets rullningspunkt 7.

Samtliga fyra hjul är individuellt styrbara vad gäller vridningen kring den första axeln 5, medan två av dem, i föreliggande fall de båda främre 4', är individuellt drivbara (två godtyckliga av hjulen eller tre eller fyra av dem skulle kunna vara individuellt drivbara). Denna utformning av hjulen innebär att de kan inta en godtycklig position medan chassit är helt stilla.

Den uppfinningsenliga trucken uppvisar vidare ett lyftaggregat 8 (se fig 3) med lastuppbärande element i form av gafflar 9, vilka är anordnade förskjutbara mot och från varandra samt åt den ena eller andra sidan med konstant inbördes avstånd emellan utefter en ram 10 via endast schematiskt antydda kraftorgan 11. Lyftaggregatet är uppburet av chassit via en mastartad bom 12, vars uppbyggnad och funktion tillsammans med lyftaggregatet kommer att beskrivas mera i detalj längre fram. Denna bom är ansluten till chassit vid ena längssidan 13 av trucken vid dennas i truckens normala körriktning bakre ände 14. Därvid är bommen svängbart ansluten till chassit kring en första väsentligen horisontal axel, så att den i ett nedsänkt läge kan svängas till det i fig 3 visade läget sträckande sig väsentligen horisontalt utmed fordonets ena sida. Det framgår i fig 3 att de lastuppbärande elementen trots denna anordning av bommen kan hållas så att sidotippningstendenser av trucken undvikas. Närmare bestämt uppvisar trucken en anordning 15 för fästning av lyftaggregatets lastuppbärande element i närheten av bommens från chassit avlägsna fria ände, och denna anordning innefattar ett med denna

5 ände hos bommen förbundet armartat element 36 anordnat att skjuta in mot fordonets mitt sett i dess normala körriktning för att hålla en fästpunkt för de lastuppbärande elementen vid fästtanordningen väsentligen centrerad relativt en horisontal längdaxel hos fordonet sträckande sig i den normala körriktningen genom dettas tyngdpunkt.

10 Med hjälp av fig 4 skall nu förklaras hur styrningen av förflyttningar av den uppfinningsenliga trucken över ett underlag går till. För denna skull uppvisar trucken en styrinrättning 16, vilken är anordnad att via organ 17 för individuell styrning av hjulen styra dem enligt grundprincipen att de skall vara inbördes parallellt inriktade vid rörelse av fordonet i horisontalplanet med undantag av vid via en manöverinrättning 18 beordrad förändring av fordonets inriktning i horisontalplanet. Med detta menas att för att 15 komma till en position som inte ligger utmed fordonets längdaxel och i vilken fordonet skall ha samma inriktning som den gällande ändras inte fordonets inriktning för att köra mot positionen och sedan ändras den tillbaka, som det är nödvändigt hos konventionella truckar, utan translatoriska förflyttningar av fordonet mellan 20 olika punkter sker i sådana fall utan krav på tillfälliga inriktningsförändringar av fordonet, och exempel på sådana förflyttningar är visade i fig 6, där fordonets rörelseriktning ändras genom att ändra inriktning av de inbördes parallellt inriktade hjulen 25 relativt fordonets längdriktning. Med streckad linje är den så kallade svepytan 19 som fordonet "skuggar" när det kör fram över underlaget indikerad. Denna svepyta definierar ett utrymme som måste vara fritt för att trucken skall kunna förflytta sig över underlaget, och genom det uppfinningsenliga fordonets utformning och styrsätt uppnås en stor flexibilitet vad gäller variation av 30 denna svepyta och möjligheter att minska den där det tillgängliga utrymmet är begränsat. Trucken uppvisar vidare drivorgan 20 för individuellt drivande av de båda drivbara hjulen. Vidare har fordonet organ 21 för avkännande av drivhjulens rotationshastighet och -riktning samt organ 22 för avkännande av respektive hjuls 35 faktiska vinkel relativt fordonets längdaxel för sändande av värden på de avkända parametrarna till styrinrättningen 16 för att i

däri ingående organ 23 jämföra resultaten av avkänningarna med de via en beräkningsenhet 24 beordrade motsvarande börvärdena, och styrinrättningen är anordnad att vid avvikelse mellan nämnda resultat och börvärden korrigera styrsignalerna till sty-

5 rorganen 17 och drivorganen 20 för uppnående av överensstämmelse mellan resultaten och börvärdena. Företrädesvis utgörs styrinrättningen av en programmerbar dator, som således vid behov kan omprogrammeras.

10 I fig 5-7 visas två av oändligt många genom en truck enligt föreliggande uppfinning uppnåbara rörelsemönster, som inte kan uppnås med en konventionell truck. I fig 5 beordrar truckens förare via manöverinrättningen först en svängning av trucken kring ett svängcentrum B_1 som ligger framför och vid sidan av trucken.

15 Efter därpå körande rakt fram till en rad 25 med lastpallar eller dylikt, bestämmer sig föraren för att det är lämpligt att svänga trucken kring ett svängcentrum B_2 beläget vid framkanten hos den ena gaffeln 9 hos truckens lyftaggregat. Därigenom måste inte föraren hålla på att backa och köra fram trucken ett antal

20 gånger för att komma i rätt läge för att lyfta pallen ifråga, utan detta kan uppnås direkt. I fig 7 illustreras hur truckens styrinrättning kan styra trucken att röra sig utmed en rät linje samtidigt som den svänger 180° för att bli riktad åt motsatt håll mot initieilt.

25 I följande figurer 8-15 illustreras mera i detalj den uppfinningsenliga truckens egenskaper och fördelar vad avser lasthanteringsförmåga. I dessa figurer framgår att bommen 12 för uppbärande av lyftaggregatet är för det första, såsom redan beskrivits, svängbart ansluten till chassit kring en första väsentligen hori-

30 sontal axel 26. En kraftinrättning för lyftande och sänkande av de lastuppbärande elementet relativt chassit innefattar endast schematiskt antydda första kraftorgan 27 i form av en hydraulcylinder anordnade att verka mellan bommen och chassit för åstadkommande av denna svängning.

35 För det andra är bommen uppbyggd av flera, i detta fall tre, teleskopiskt i varandra mottagna och relativt varandra i bommens

längdriktning förskjutbara långsträckta bomelement 28. För att åstadkomma sådan förskjutning innefattar kraftinrättningen ett andra, schematiskt antytt kraftorgan 29 i form av en hydraulcylinder. För det tredje är de lastuppbärande elementen svängbart
5 förbundna med bommen vid dennas från chassit avlägsna fria ände kring en väsentligen horisontal andra axel 30, och kraftinrättningen innefattar ett schematiskt antytt tredje kraftorgan 31 i form av en hydraulcylinder anordnad att åstadkomma svängning av de lastuppbärande elementen eller den ram 10 eller dylikt de
10 sitter på kring axeln 30. Den andra axeln 30 är således parallell med den första axeln 26, och i denna utföringsform är båda väsentligen vinkelräta mot truckens normala körriktning.

Styrinrättningen 16 är anordnad att samordna styrningen av de
15 första, andra och tredje kraftorganen för uppnående av ett av förfaren beordrat önskat rörelsemönster i ett vertikalplan av de lastuppbärande elementen i höjdlid, längdled samt i roterande riktning. Därvid kan exempelvis styrinrättningen vara anordnad att åstadkomma nämnda samordning så att de lastuppbärande
20 elementen bibehåller en konstant vinkel, exempelvis 0° , relativt ett horisontalplan under nämnda förskjutningsrörelse och/eller svängningsrörelse hos bommen. Detta fall är schematiskt illustrerat i fig 8, där det visas hur gafflarna 9 hela tiden hålls väsentligen horisontalt riktade vid en förflyttning av dem från ett nedre
25 läge L_1 långt framför trucken, uppåt under svängande av bommen kring axeln 26 och gafflarnas fästpunkt kring axeln 30, till ett övre läge L_2 rakt ovanför trucken och sedan till ett nedre läge L_3 ovanför truckens tak under inskjutande av bomelementen i varandra. I fig 9 visas hur gafflarna 9 kan svängas kring axeln 30 vid
30 i övrigt konstant läge hos bommen 12.

I fig 10 illustreras schematiskt ett annat rörelsemönster som är möjligt att uppnå genom styrinrättningens samordning av nämnda
35 tre kraftorgans funktion, och här förflyttas lyftaggregatets lastuppbärande element i ett horisontalplan ovanför trucken med dessa hela tiden väsentligen horisontalt inriktade. Därvid kan exempelvis en last hämtas från en hylla eller dylikt på en viss höjd

och sedan föras in till ett läge rakt ovanför truckens tak, såsom visat i fig 11, och lasten 32 bäras så för att uppnå god sikt för föraren och spara plats vad gäller den totala utsträckningen i horisontalplanet av fordonet med last.

5

I fig 12 illustreras tydligt den genom den uppfinningsenliga utformningen av truckens lyftaggregat med bom erhållna förnämliga nåbarheten genom att en last 32 enkelt kan lämnas av vid motsatt sida av trucken på ett lastbilsflak eller en släpvagn eller hämtas därifrån vid avlastning. Därvid kan gafflarna köras inriktade väsentligen parallellt med horisontalplanet vid förskjutande utmed flakets golv in under lastpallen lasten vilar på.

10

I fig 13 illustreras schematiskt ett annat med den uppfinningsenliga truckens lyftaggregat uppnåbart rörelsemönster, och här förflyttas de lastuppbärande elementen 9 (gafflarna) upp och ned i ett vertikalplan under bibehållande av inriktningen därav väsentligen parallellt med underlaget. Det visas hur detta kan göras på olika avstånd från trucken. Även detta rörelsemönster kan bidra till att i vissa arbetssituationer utnyttja det tillgängliga utrymmet bättre.

15

20

Med fig 14 illustreras schematiskt hur lyftaggregatets lastuppbärande element är via nämnda fästansordning 15 utbytbart fästbara vid bommens ände för fästning av verktyg eller redskap vid denna ände. Härigenom ökas truckens användningsområde och här visas några exempel på sådana redskap i form av en skopa 33 och ett klämaggregat 34. Därvid är fästansordningen företrädesvis av snabbfästestyp, så att föraren inte måste gå ut ur trucken för att åstadkomma byte av redskap. Detsamma gäller i det fall redskapen uppvisar drivaggregat, det vill säga då är dessa förbara i kraftöverörande förbindning med truckens kraftsystem, vanligtvis ett hydraulsystem, via manövrering utifrån förarplatsen utan att föraren måste lämna trucken.

25

30

35

I fig 15 illustreras hur ett redskap i form av en så kallad mankorg 35 med fördel kan anslutas till den uppfinningsenliga truckens

fästanordning 15 för att dra nytta av de fördelaktiga rörelsemönster som det uppfinningsenliga lyftaggregatet med bommen möjliggör. Således kan mankorgen 35 förflyttas i vertikal- och horisontalled under säkert bibehållande av horisontal inriktning av dess golv. Därvid är fordonet företrädesvis utrustat med medel för möjliggörande av fjärrmanövrering av manöverinrättningen 18 och därigenom styrinrättningen 16.

Den uppfinningsenliga trucken är även försedd med på ritningarna inte framgående system för övervakning av truckens stabilitet och varning när en tippunkt hos trucken kommer nära en ytterkant hos truckens stabilitetsområde. Stabiliseringsinrättningen uppvisar för denna skull medel som vid nående av en gräns hos stabilitetsområdet nära ytterkanten påverkar olika drivorgan och kraftorgan hos trucken att utföra rörelser med stabiliserande verkan för påverkan av truckens tippunkt bort från nämnda stabiliseringsområdesgräns.

Genom den tidigare beskrivna anordningen av förarstolen 2 kan förarstolen inriktas relativt chassit i beroende av rådande driftsläge hos fordonet och/önskemål hos föraren, så att denne ständigt kan ha den inriktning relativt fordonet den önskar. Exempelvis kan föraren tillse att denne är riktad i körriktningen oberoende av hur denna är relativt fordonets normala körriktning (längdriktning) om så skulle önskas.

Av det ovanstående framgår att det uppfinningsenliga lasthantefordonet av industritrucktypen uppvisar unika egenskaper vad gäller flexibilitet hos rörelserna för truckens förflyttning samt för lyftaggregatets rörelser relativt trucken, vilket både förbättrar fordonets sätt att arbeta i givna arbetssituationer relativt tidigare kända fordon av detta slag och utökar fordonets användningsområde till arbeten som tidigare inte kunnat utföras av ett och samma sådant fordon.

Uppfinningen är givetvis inte på något sätt begränsad till de ovan beskrivna föredragna utföringsformerna, utan en mängd möjlig-

heter till modifikationer därav torde vara uppenbara för en fackman på området, utan att denne för den skull avviker från uppfinningens grundtanke sådan denna definieras i bifogade patentkrav.

5

"Last" samt "lasthantering" är här att ge en vid betydelse och omfattar alla typer av laster som kan lyftas av fordonets lyftaggregat.

10 I det ovan beskrivna exemplet uppvisar fordonet fyra hjul, men det skulle även kunna ha tre hjul eller eventuellt fler än fyra. Därvid är det endast nödvändigt att två av hjulen är av nämnda första typ, även om det är fördelaktigt att alla är det, såsom i det illustrerade fallet.

15

Vad gäller användningen av orden "horisontal" samt "vertikal" i denna avhandling i relation till fordonet och dess uppbyggnad samt styrning avser detta ett läge då fordonet vilar på ett horisontalt underlag, och axlar och dylikt är naturligtvis annorlunda inriktade vid körande på lutande underlag eller över hinder.

20

Patentkrav

1. För lasthantering utformat fordon av industritrucktypen innefattande

5

- ett chassi (3),
- åtminstone tre hjul (4, 4') anordnade att vilandes på ett underlag uppbära chassit, samt
- ett med chassit förbundet lyftaggregat (8) med ett eller flera

10

element (9) anordnade att uppbära last och en kraftinrättning för lyftande och sänkande av de lastuppbärande elementen relativt chassit,

kännetecknat därav, att vart och ett av hjulen är anordnat roterbart relativt chassit dels kring en första, väsentligen vertikal axel, dels kring en andra axel, och att åtminstone två av hjulen är av en första typ av hjul som är anordnade roterbara relativt chassit kring en nämnd andra axel som bildar en vinkel större än 0° men mindre än 90° relativt den första axeln, varvid varje nämnt hjul av

15

20

den första typen har en anliggningsyta mot underlaget som definierar en så kallad rullningspunkt mot detta, vilken är i horisontalplanet i sidled förskjuten relativt den första axeln, och att fordonet dessutom innefattar:

25

- organ (17) för individuellt styrande av inriktningen av nämnda hjul kring chassit genom vridande kring den första axeln,
- organ (20) för individuellt drivande av nämnda båda hjul av den första typen,
- en styrinrättning (16) för styrande av kraftinrättningen och drivorganen för rörelse av relativt chassit rörliga delar hos fordonet för åstadkommande av dels förflyttningar av fordonet, dels rörelse av relativt chassit rörliga delar hos lyftaggregatet.

30

35

2. Fordon enligt krav 1, **kännetecknat** därav, att det även innefattar en manöverinrättning (18) för beordrande av rörelse av fordonet i ett horisontalplan, att manöverinrättningen är utformad med förmåga att, vid önskemål om en förändring av fordonets in-

riktning i horisontalplanet, beordra en position för ett svängcentrum för fordonet belägen var som helst i horisontalplanet, och att styrinrättningen (16) är utformad att framtaga momentana börvärden för respektive nämnda första hjuls vinkelinställning relativt en längdaxel hos fordonet på grundval av order om nämnda position från manöverinrättningen och sända signaler till styrorganen (17) för uppnående av denna inställning.

3. Fordon enligt krav 2, kännetecknat därav, att styrinrättningen (16) är anordnad att via styrorganen (17) styra nämnda hjul (4, 4') enligt grundprincipen att de skall vara inbördes parallellt inriktade vid rörelser av fordonet i horisontalplanet med undantag av vid av manöverinrättningen (18) beordrad förändring av fordons inriktning i horisontalplanet.

4. Fordon enligt krav 2 eller 3, kännetecknat därav, att styrinrättningen (16) är utformad att utgå ifrån en inriktning av nämnda hjul (4, 4') kring den första axeln parallellt med varandra vid framtagande av börvärden för varje hjuls inriktning i horisontalplanet för en bestämd position hos ett nämnt svängcentrum för bestämmande av varje hjuls vridning kring nämnda första axel relativt nämnda parallellinriktning.

5. Fordon enligt något av föregående krav, kännetecknat därav, att lyftaggregatet (8) är uppburet av chassit via en mastartad bom (12), att bommen är kring en första väsentligen horisontal axel (26) svängbart ansluten till chassit (3), och att kraftinrättningen innefattar ett första kraftorgan (27) anordnat att svänga bommen kring denna axel relativt chassit.

6. För lasthantering utformat fordon av industritrucktypen innefattande

- ett chassi (3),
- åtminstone tre hjul (4, 4') anordnade att vilandes på ett underlag uppbära chassit, samt

- ett med chassit förbundet lyftaggregat (8) med ett eller flera element (9) anordnade att uppbära last och en kraftinrättning för lyftande och sänkande av de lastuppbärande elementen relativt chassit,

5

kännetecknat därav, att lyftaggregatet är uppbyggt av chassit via en mastartad bom (12), att bommen är kring en första väsentligen horisontal axel (26) svängbart ansluten till chassit, och att kraftinrättningen innefattar ett första kraftorgan (27) anordnat att svänga bommen kring denna axel relativt chassit.

10

7. Fordon enligt något av föregående krav, **kännetecknat** därav, att lyftaggregatet är uppbyggt av chassit via en mastartad bom (12), och att bommen är ansluten till chassit vid ena längssidan (13) av fordonet sett i dettas normala körriktning.

15

8. Fordon enligt något av föregående krav, **kännetecknat** därav, att lyftaggregatet är uppbyggt av chassit via en mastartad bom (12), och att bommen innefattar flera i bommens längdriktning relativt varandra förskjutbara långsträckta bomelement (28), och att kraftinrättningen innefattar ett andra kraftorgan (29) anordnat att förskjuta nämnda bomelement relativt varandra för längdförändring av bommen.

20

9. Fordon enligt krav 8, **kännetecknat** därav, att bomelementen (28) är teleskopiskt mottagna i och förskjutbara relativt varandra.

25

10. Fordon enligt något av föregående krav, **kännetecknat** därav, att lyftaggregatet (8) är uppbyggt av chassit via en mastartad bom (12), att de lastuppbärande elementen (9) är anordnade i närheten av bommens från chassit avlägsna fria ände, att de lastuppbärande elementen är svängbart förbundna med bommen kring en väsentligen horisontal andra axel (30), och att kraftinrättningen innefattar ett tredje kraftorgan (31) anordnat att åstadkomma svängning av de lastuppbärande elementen eller en dessa bärande del kring nämnda andra horisontala axel.

30

35

11. Fordon enligt krav 5, 8 och 10 eller 6, 8 och 10 kännetecknat därav, att styrinrättningen (16) är anordnad att samordna styrningen av de första, andra och tredje kraftorganen (27, 29, 31) för uppnående av önskat rörelsemönster i ett vertikalkplan av de lastuppbärande elementen (9) i höjdlcd, längdled samt i roterande riktning.

12. Fordon enligt krav 11, kännetecknat därav, att styrinrättningen (16) är anordnad att utföra nämnda samordning så att de lastuppbärande elementen (9) bibehåller en konstant vinkel, företrädesvis 0°, relativt ett horisontalplan under nämnda förskjutningsrörelse och/eller svängrörelser hos bommen (12).

13. Fordon enligt krav 5 och 7 eller 6 och 7, kännetecknat därav, att bommen (12) är anordnad vid en i fordonets normala körriktning bakre ände (14) av fordonet med sin anslutning till chassit via sin första horisontala axel för svängning relativt chassit.

14. Fordon enligt krav 7, kännetecknat därav, att det innefattar en anordning (15) för fästning av lyftaggregatets lastuppbärande element (9) i närheten av bommens från chassit avlägsna fria ände, och att denna anordning innefattar ett med nämnda ände hos bommen (12) förbundet element (36) anordnat att skjuta in mot fordonets mitt sett i dess normala körriktning för att hålla en fästpunkt för de lastuppbärande elementen vid fästnanordningen väsentligen centrerad relativt en horisontal längdaxel hos fordonet sträckande sig i nämnda normala körriktning genom dettas tyngdpunkt.

15. Fordon enligt något av föregående krav, kännetecknat därav, att lyftaggregatets lastuppbärande element (9) är utbytbart fästbara vid en bom eller dylikt med en anordning (15) för fästning av verktyg eller redskap vid dess ände.

16. Fordon enligt något av föregående krav, kännetecknat därav, att lyftaggregatet (8) uppvisar åtminstone två lastuppbärande element i form av gafflar (9).

5 17. Fordon enligt krav 16, kännetecknat därav, att gafflarna (9) är anordnade på en ram (10) förskjutbara i sidled med avseende på fordonets normala körriktning, och att fordonet innefattar kraftorgan (11) anordnade att åstadkomma förskjutning av gafflarna utmed ramen.

10 18. Fordon enligt krav 17, kännetecknat därav, att nämnda kraftorgan (11) för förskjutning av gafflarna (9) är anordnade att förskjuta dem i motsatta riktningar mot varandra för reglering av avståndet mellan gafflarna.

15 19. Fordon enligt krav 17, kännetecknat därav, att nämnda kraftorgan (11) för förskjutning av gafflarna (9) är anordnade att förskjuta dem i samma riktning för gemensam förskjutning av dessa i sidled relativt chassit.

20 20. Fordon enligt något av föregående krav, varvid fordonet innefattar en förarstol (2), kännetecknat därav, att förarstolen är anordnad kring en väsentligen vertikal axel svängbar relativt chassit (3), och att fordonet innefattar kraftorgan anordnade manövrerbara att svänga förarstolen kring nämnda vertikala axel relativt chassit för inriktning av förarstolen relativt chassit i beroende av rådande driftsläge hos fordonet och/eller önskemål hos föraren.

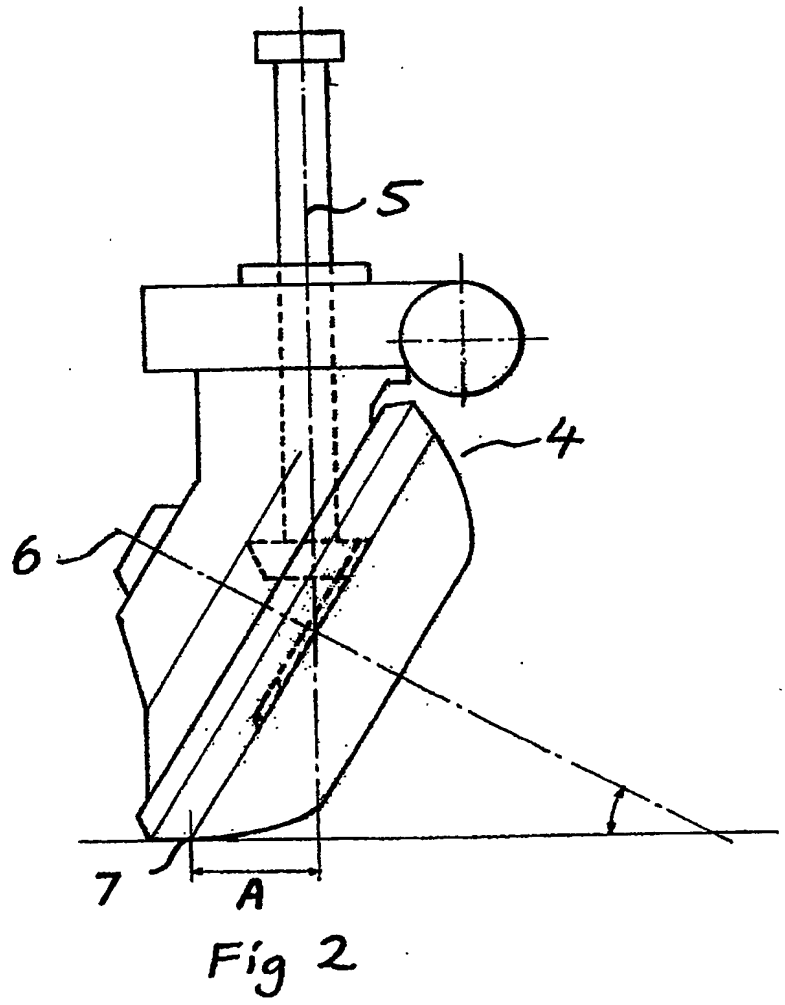
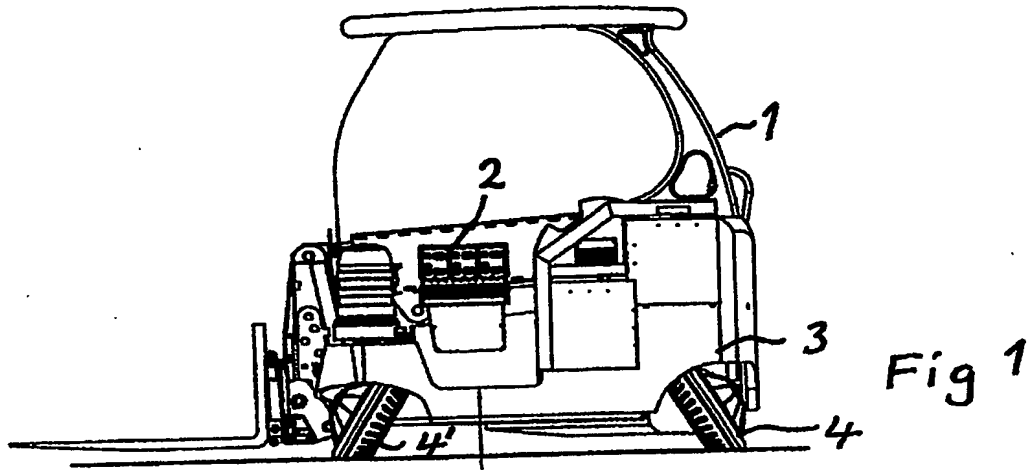
25

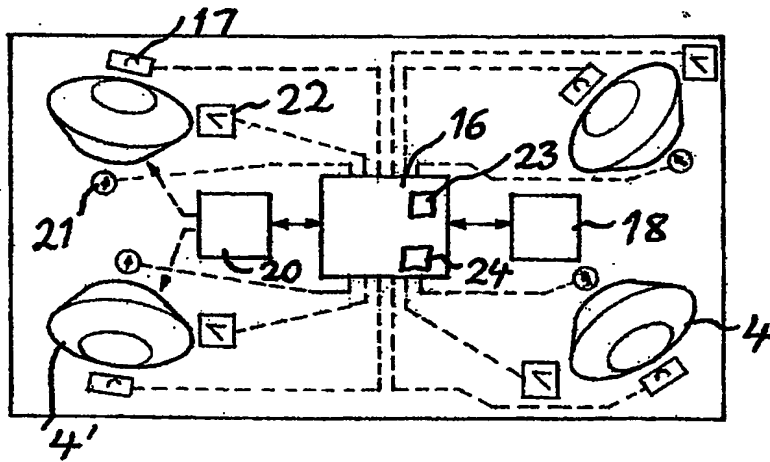
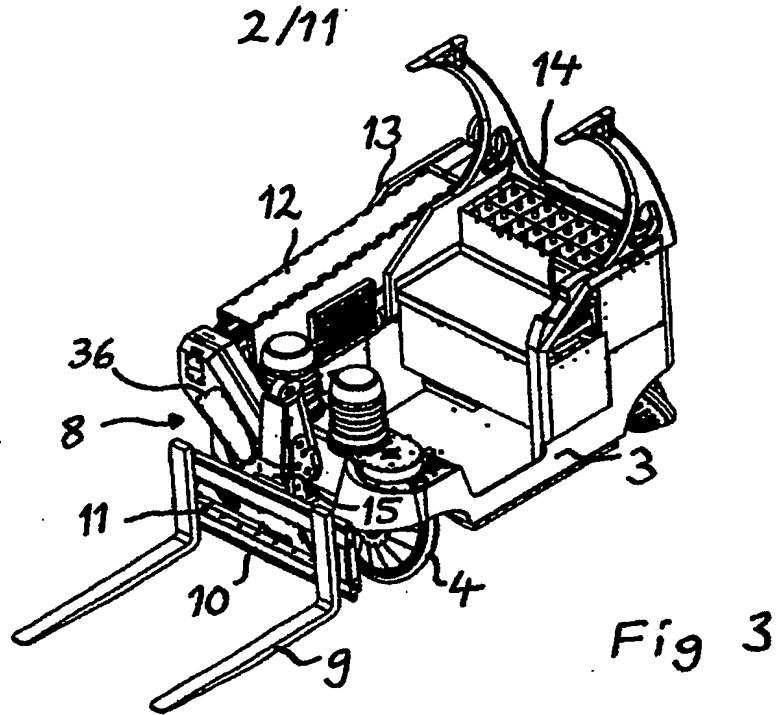
SAMMANDRAG

- 5 Ett fordon av industritrucktypen innefattar ett chassi (3), åtminstone tre hjul (4) anordnade att vilandes på ett underlag uppbära chassit samt ett med chassit förbundet lyftaggregat (8) med ett eller flera element (9) anordnade att uppbära last och en kraftinrättning för lyftande och sänkande av de lastuppbärande elementen relativt chassit. Lyftaggregatet är uppburet av chassit via
- 10 en mastartad bom (12), som är kring en väsentligen horisontal axel svängbart ansluten till chassit. Kraftorgan är anordnade att svänga bommen kring denna axel relativt chassit.

(Fig 3).

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100





3 / 11

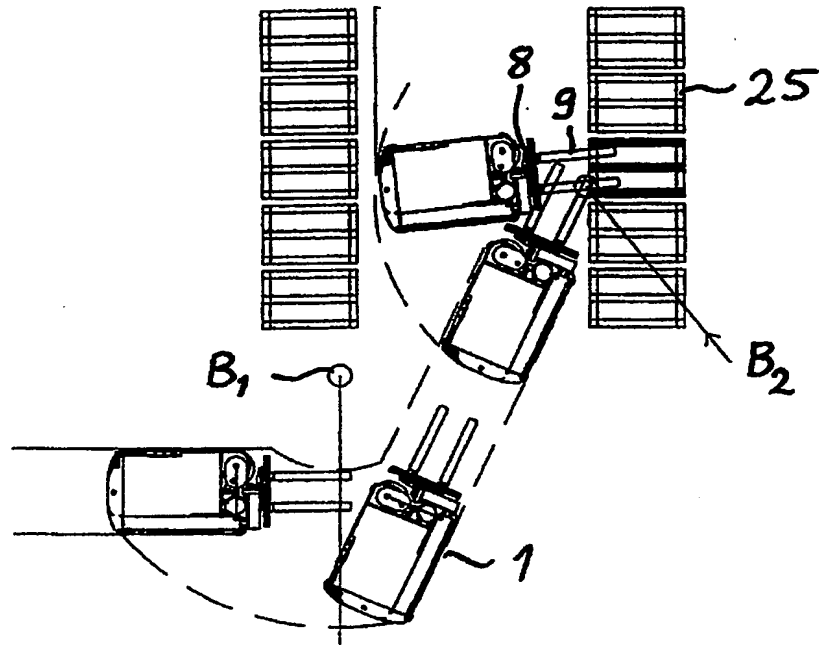


Fig 5

4/11

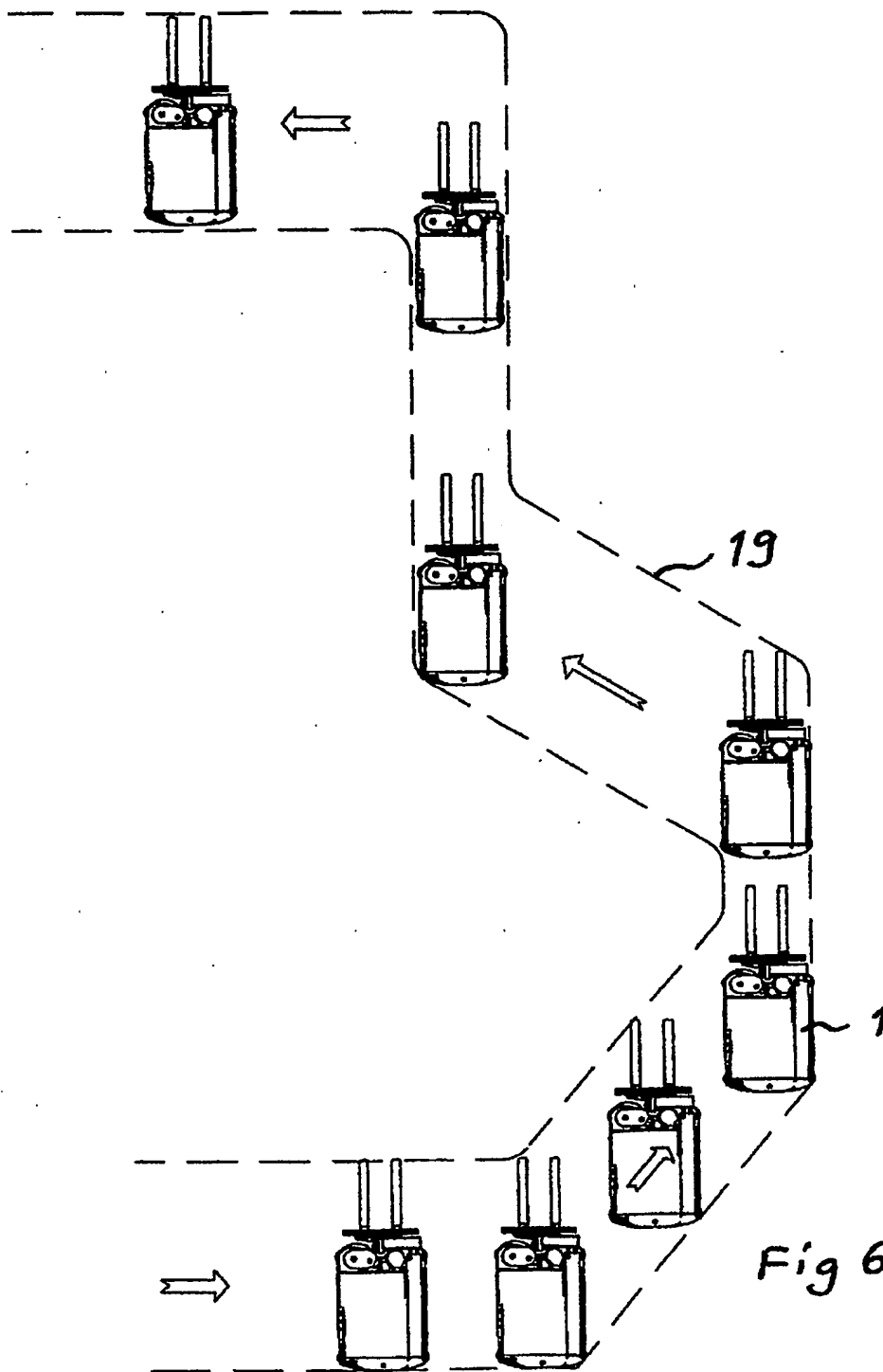


Fig 6

Fig 7

6 / 11

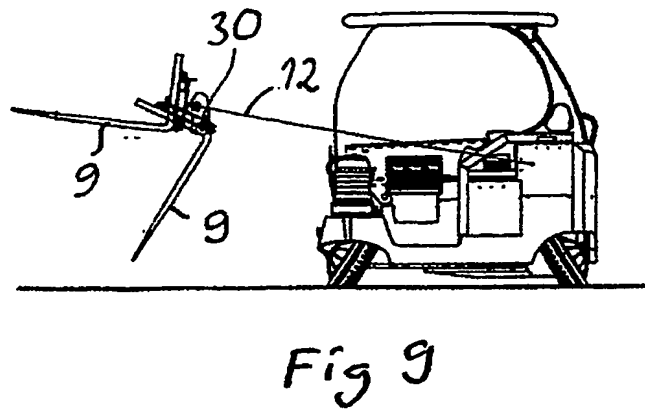
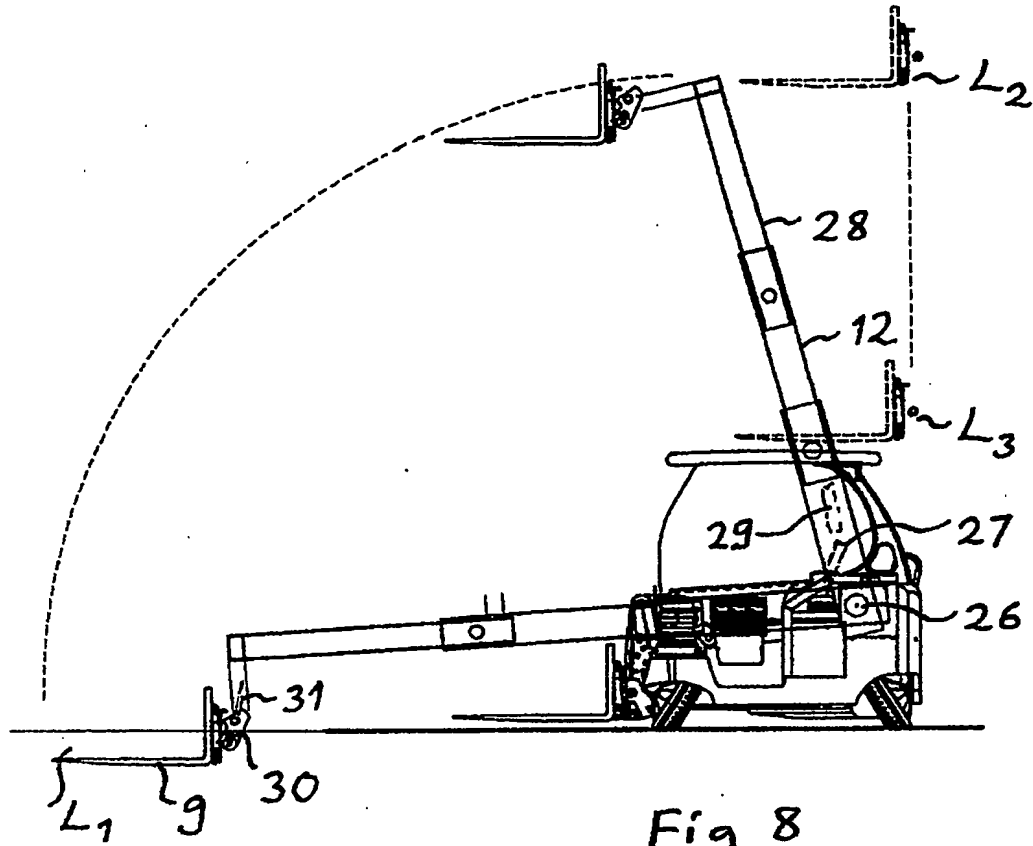


Fig 11

9/11

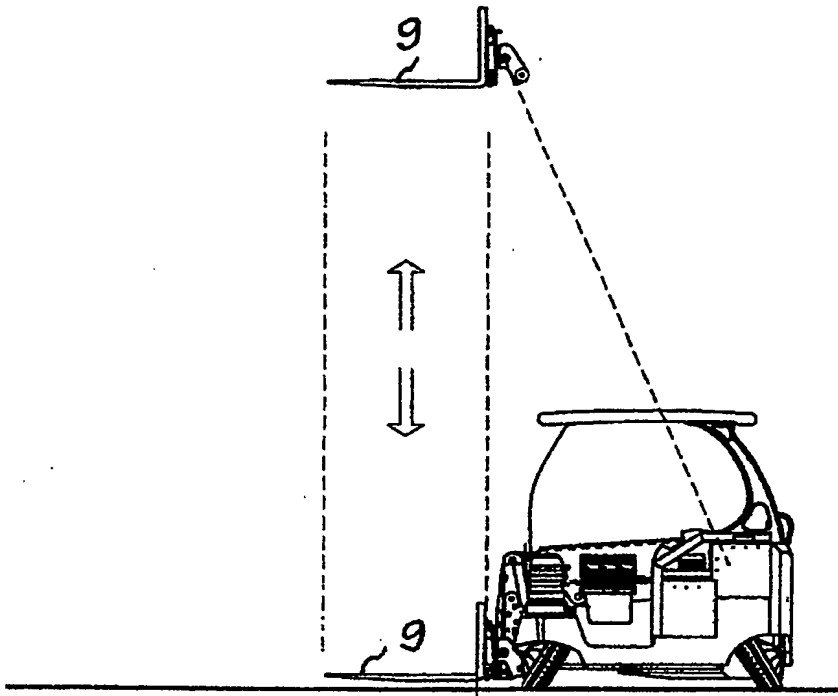
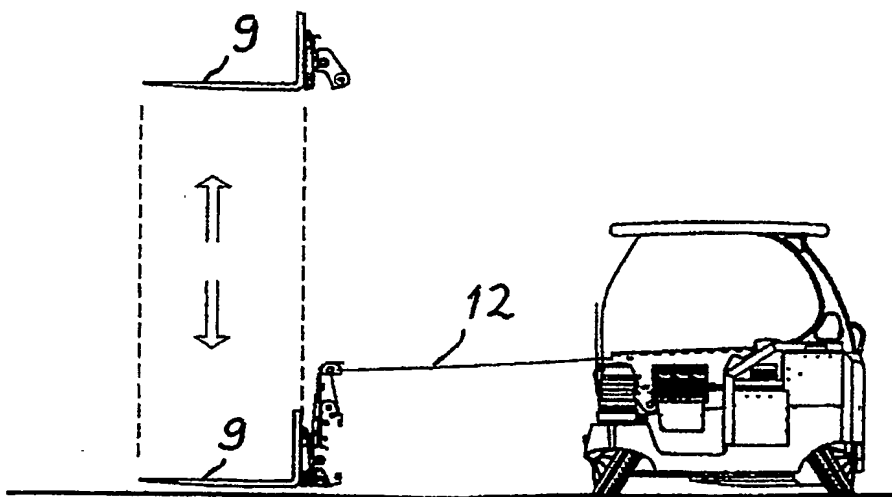


Fig 13



0000047

10 / 11

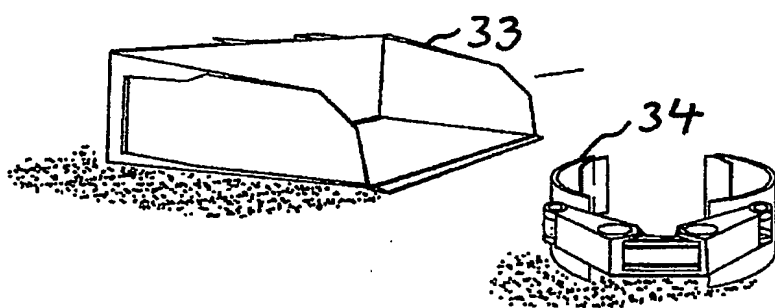
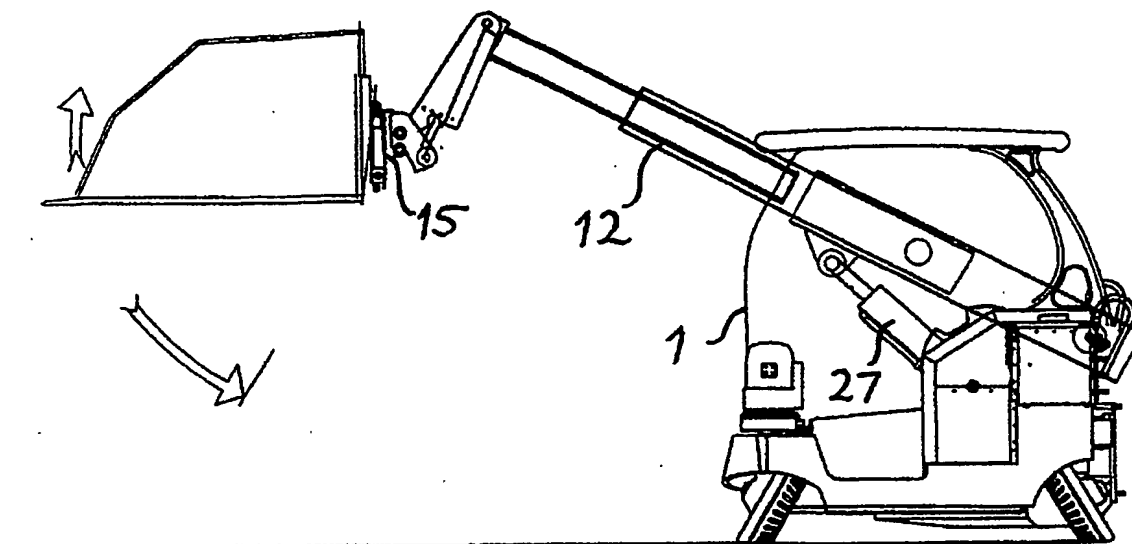


Fig 14

03030047

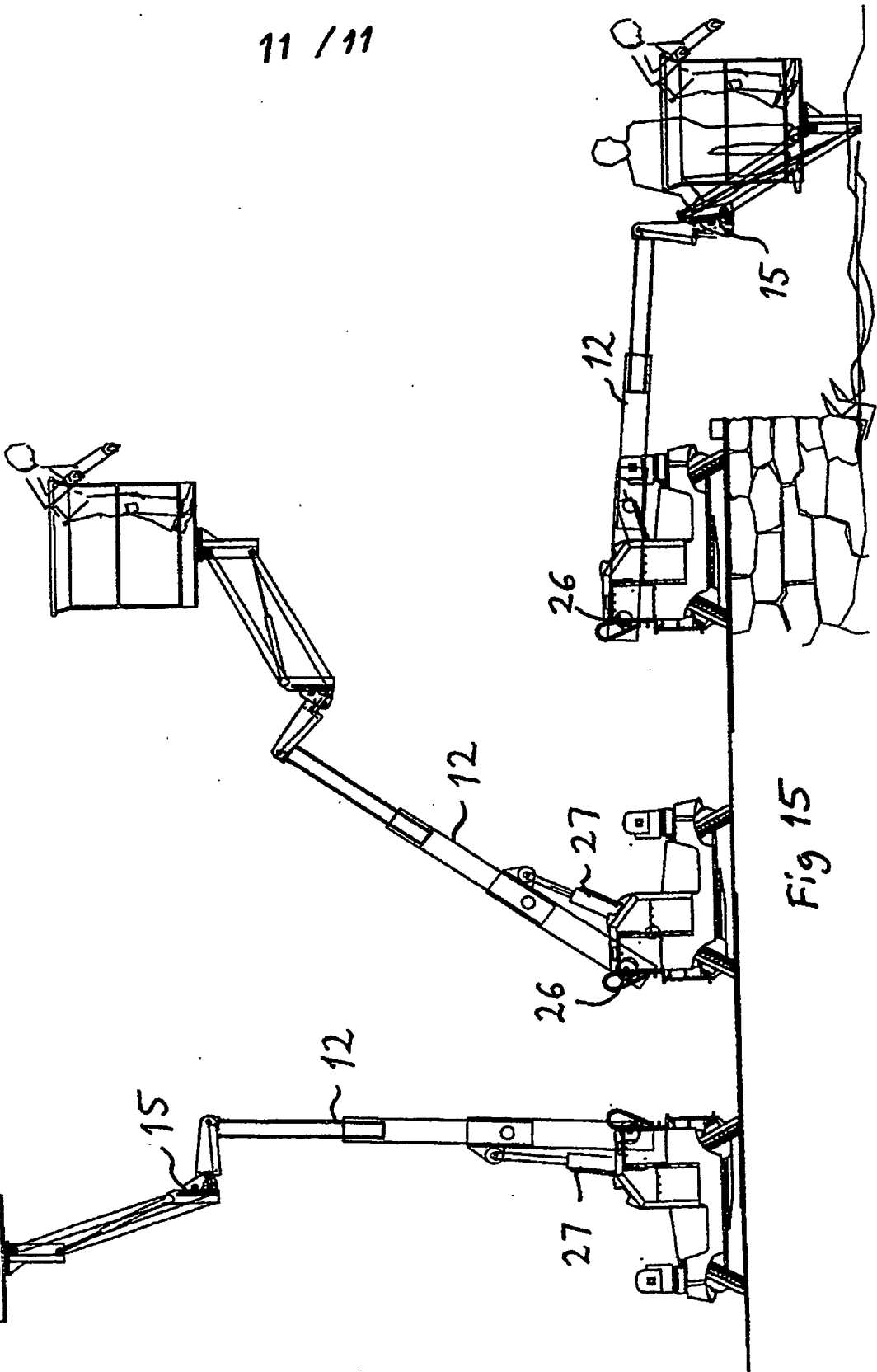


Fig 15

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.